

⑫ 公開特許公報(A)

平2-81659

⑤Int.Cl.⁵B 41 J 15/16
9/46

識別記号

庁内整理番号

8703-2C

⑬公開 平成2年(1990)3月22日

8603-2C B 41 J 9/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭発明の名称 プリンタの用紙張力調整装置

⑯特 願 昭63-235261

⑰出 願 昭63(1988)9月20日

⑱発明者	西村 浩	茨城県勝田市武田1060番地	日立工機株式会社内
⑱発明者	宮坂 昌男	茨城県勝田市武田1060番地	日立工機株式会社内
⑱発明者	伊藤 暢彦	茨城県勝田市武田1060番地	日立工機株式会社内
⑱発明者	比気 俊男	茨城県勝田市武田1060番地	日立工機株式会社内
⑱発明者	五十嵐 明	茨城県勝田市武田1060番地	日立工機株式会社内
⑲出願人	日立工機株式会社	東京都千代田区大手町2丁目6番2号	

明 糸田 書

1 発明の名称 プリンタの用紙張力調整装置

2 特許請求の範囲

1. 長手方向両側縁に沿って所定ピッチで設けられた送り孔に係合する送りピンを有する少なくとも一対のトラクタにより連続印字用紙を送り、該用紙に印字するプリンタにおいて、

少なくとも一方のトラクタを用紙の幅方向に沿って移動させる移動手段と、前記用紙の厚さを検出する用紙厚検出手段とを備え、該用紙厚検出手段の検出出力により前記移動手段を介して前記トラクタを移動させ用紙の幅方向張力を適正値に設定することを特徴としたプリンタの用紙張力調整装置。

2. 前記プリンタを印字ハンマにより印字するインパクトプリンタとし、前記用紙厚検出手段を、該印字ハンマのフライトタイム検出手段としたことを特徴とする請求項1記載のインパクトプリンタの用紙張力調整装置。

3. 長手方向両側縁に沿って所定ピッチで設けられた送り孔に係合する送りピンを有する少なくとも一対のトラクタにより連続印字用紙を送り、該用紙に印字するプリンタにおいて、

少なくとも一方のトラクタを用紙の幅方向に移動させる移動手段と、少なくとも一方のトラクタに設けられ、前記用紙の送り孔とトラクタ送りピンとの係合状態を検出する光学検出手段とを備え、前記移動手段により一方のトラクタを移動させ、前記光学検出手段が所定の出力を発生した時前記移動手段の動作を停止させて用紙の幅方向張力を適正値に設定することを特徴としたプリンタの用紙張力調整方法。

4. 前記光学検出手段を、用紙の幅方向に沿ったCDセンサとしたことを特徴とする請求項3記載のプリンタの用紙張力調整方法。

5. 長手方向両側縁に沿って所定ピッチで設けられた送り孔に係合する送りピンを有する少なくとも一対のトラクタにより連続印字用紙を送り、印字位置の下方に設けられた用紙クランプにより用紙

に紙送り方向の張力を付与し、該用紙に印字するプリンタにおいて、

前記用紙クランパの用紙押し付け力を調整する調整手段と、前記用紙の送り孔とトラクタ送りピンとの紙送り方向の係合状態を検出する光学検出手段とを備え、前記調整手段を動作させて用紙送り方向の張力を変え、前記光学検出手段が所定の出力を発生した時前記調整手段の動作を停止させて用紙の送り方向張力を適正值に設定することを特徴としたプリンタの用紙張力調整方法、

6. 前記光学検出手段を、用紙の送り方向に沿ったCCDセンサとしたことを特徴とする請求項5記載のプリンタの用紙張力調整方法、

5 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は折り目付き連続印字用紙上に印字するプリンタ例えばインパクトラインプリンタまたはレーザビームプリンタ等の用紙張力調整装置に関するものである。

〔発明の背景〕

用紙押し付け力を変化させて用紙の幅方向及び紙送り方向の張力を適正值に設定できるようにすることである。

〔発明の概要〕

本発明は、トラクタに装填された印字用紙において、送り孔の変形量が用紙の剛性に依存する点、用紙が厚くなるに従い印字ハンマのフライトタイムが短くなる点に着目し、送り孔の変形量及びフライトタイムを検出する手段を設け、該検出手段の検出出力を利用して用紙装填時に必要とされる用紙の幅方向及び紙送り方向の張力を自動的に調整できるよう工夫したものである。以下実施例図面を参照して本発明を説明する。

〔発明の実施例〕

第1図は本発明プリンタの一実施例を示す展開斜視図である。

プリンタ機構部全体の支持枠となる本体フレーム1には通常132または136個の印字ハンマ11が1/10インチのピッチで回転可能に取り付けられている。本体フレーム1の両側には、夫々溝161、

前記連続印字用紙は、その長手方向両側縁に沿って所定ピッチで送り孔が設けられており、該送り孔に係合するトラクタにより用紙は送られる。

該トラクタに用紙を装填する際、用紙の幅方向及び用紙の送り方向の張力が大き過ぎると、前記送り孔が破れ用紙ジャムの原因となる。また反対に小さ過ぎると送りピンがトラクタから外れてしまいこれまた用紙ジャムの原因となる。

また用紙が1枚の1部紙において幅方向張力を適正值に設定したとしても、複数の用紙の間にカーボン紙を挿入したいいわゆる多部紙と交換した場合、適正張力値とならず、前記用紙ジャムが発生する恐れがあった。

なお、当然のことながら、用紙張力が適正に設定されていないと、印字品質が低下するという問題がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、用紙の厚さ及び剛性等に応じてトラクタを用紙の幅方向に移動させると共に用紙クランパの

171を有するプレート16及び17がピン12を中心に回転可能に取り付けられている。更に用紙厚調整用回転軸13が溝161、171の間を貫通するように回転可能に取り付けられている。該回転軸13には溝161、171の幅よりもわずかに小さい直径の2個の偏心カム14がその偏心方向を一致させて取り付けられ、これら2個の偏心カム14は溝161、171に挟まれている。前記プレート16には例えばステップモータの如く回転角度を制御できるモータ15が取り付けられ、その先端が前記回転軸13に連結されている。

前記印字ハンマ11の下部には本体フレーム1の前面を覆うように複数個の角穴191を有するカバープレート19が取り付けられ、該カバープレート19には角穴191と同数のベアバクランバ18が角穴191から前面すなわち図中左方に突き出るように取り付けられている。本体フレーム1に回転可能に支持されたクランバシャフト20は、ベアバクランバ18の背後に位置し、一端がベアバクランバ18の背面に位置し、他端がクランバシャフト20に固定さ

れた角穴191と同数のねじりバネ201を貫通して保持している。回転角度を制御できるモータ21が本体フレーム1に取り付けられ、モータ21の出力軸はクランバシャフト20の一端と連結している。

本体フレーム1の上部には、用紙搬送機構部すなわち一對のトラクタ31が設けられている。螺旋状ネジ部361を右半分に有するガイドシャフト36及びスプラインまたは多角形の断面形状を有する駆動軸38がトラクタ31を貫通して本体フレーム1に回転可能に支持され、これらガイドシャフト36及び駆動軸38の一端は、夫々本体フレーム1に装着されたモータ37及び39の出力軸に連結されている。

前記トラクタ31は用紙の送り孔に係合する送りピン34を有するトラクタベルト33と用紙が該送りピン34から外れるのを防止するための押さえ板32を有し、該押さえ板32の下部の送りピン34と対向する位置には図示しない発光素子及びライン式のCCDセンサが取り付けられている。なお、送りピン34及びトラクタベルト33は夫々光反射率が大

き及び小さい例えば白色及び黒色の材料で形成されている。左方トラクタ31_LのCCDセンサ351は紙送り方向に平行して取り付けられ、右方トラクタ31_RのCCDセンサ352は紙送り方向に直交して取り付けられている。

本体フレーム1の前面には活字ベルト搬送機構部の支持枠となるヨークフレーム4が開閉可能な如く前記プレート17に支持されている。ヨークフレーム4の上には活字ベルト41を駆動する駆動プーリ44と従動プーリ45が回転可能に取り付けられている。活字ベルト41を介して前記印字ハンマ11と対向する位置にプラテン42が固定され、該プラテン42には例えば加速度ピックアップのように振動エネルギーを電圧に変換するセンサ43が取り付けられ、その出力はアンプ52に加えられる。前記CCDセンサ351及び352の出力側にはアンプ46、カウンタ47、演算器48、モータコントローラ49、ドライバ50が順次接続され、ドライバ50の出力は前記モータ15、21、37及び39に加えられる。前記カウンタ47にはアンプ52、印字コントローラ51の印

字指令信号及びクロックが入力されている。

第2図は印字機構部を示す断面図であり、活字ベルト41上に設けられた活字411の前面に、インクリボン6と用紙7が配置される。印字ハンマ11は前記印字コントローラ51の印字指令に従い、図示しないハンマドライバ及び電磁アクチュエータによって活字411の方向に飛行し、用紙7及びインクリボン6を活字411に押し付けて用紙7上に印字する。

第3図は印字ハンマ11と用紙7間の距離Bを検出する検出法を示すタイムチャートである。印字ハンマ11と活字411の衝突による振動は前記センサ43で検出され、該検出出力はアンプ52で波形整形される。印字ハンマ11はほぼ等速度で打ち出されるため、印字指令信号発生から衝突までの時間すなわちフライトタイムを測定することによって前記距離Bを検出できる。すなわち、印字コントローラ51からの印字指令信号発生からアンプ52からの検出信号が発生するまでの間に発生するクロックをカウンタ47によって計数することによって

印字ハンマ11のフライトタイムを検出できる。

該フライトタイムの検出結果により、前記モータ15を介して回転軸13を回転させると、偏心カム14によりヨークプレート4がピン12を中心に回転し、印字ハンマ11と活字411間の距離Aが変化する。

次に用紙7の張力の調整法について説明する。

前記モータ37を駆動してガイドシャフト36を回転させると右方トラクタ31_Rが用紙7の幅方向に沿って移動する。従って一對のトラクタ31に装着された用紙7の幅方向の張力調整できる。

前記モータ21を介してクランバシャフト20を回転させると、一端が該シャフト20に固定されたねじりバネ201のねじり角が変化し、ペーパクランバ18の用紙押し付け力が変化する。従って、用紙7の紙送り方向の張力を調整できる。

次に、用紙7の張り具合の検出方法について第4図及び第5図を参照して説明する。第4図はトラクタベルト33、送りピン34、CCDセンサ351及び352と用紙7の関係を示す図である。第5図

は用紙7の張り具合とCCDセンサ351、352の出力との関係を示す図である。CCDセンサの出力波形は、左図における矢印の方向にCCDセンサをスキャンした場合のものであり、(a)はかすかに張った場合、(b)は張りが緩い場合、(c)は強く張り過ぎて前記送り孔が変形した場合を示す。用紙7は一般に白色または白色に近い光反射率が大きい用紙であり、また送りピン34も白色のため、CCDセンサ351、352の出力は論理値1となる。一方トラクタベルト33は黒色であり光反射率が小さいため、CCDセンサ351、352の出力は論理値0となる。この原理を利用することで、第5図に示す如く送り孔に対する送りピン34の位置を検出し用紙7の張力を知ることができる。

上記した用紙装填方法の一例を第6図のフローチャートを参照して説明する。

用紙7の送り孔を送りピン34に係合させて装填する。演算器48及びモータコントローラ49の指令によりモータ15を駆動し、印字ハンマ11と活字411の距離Aを所定値にセットし変数Nをゼロに

クリアする。この状態で印字コントローラ51はある任意の桁の印字ハンマ11を駆動する。

印字ハンマ11と用紙7間の距離Bは、用紙7及びインクリボン6の厚みをそれぞれ t_r 、 t_i とすると、 $B = A - t_r - t_i$ となる。インクリボン6の厚み t_i はほぼ一定なので、用紙7が厚い場合には距離Bが小さくなって前記フライトタイムが短くくなり、反対に用紙7が薄い場合には距離Bが大きくなってフライトタイムが長くなる。そこでフライトタイムが所定の値になるように、モータ15を駆動し、この駆動量を変数Nに入力する。これにより距離Bは最速寸法に調整されると共に変数Nは用紙7の厚みを示すことになる。

該変数Nの値は前記演算器48に入力され、その値に応じて用紙7の最速張力が計算される。一般的に良好な印字品質を得られかつ用紙ジャムを防止するためには、送り孔が変形する寸前の張力 T_0 が最も適しているが、用紙7が厚く剛性が強く送り孔が変形しにくい場合には、送りピン34やペーパ克蘭バ18の摩耗を減らすため、前記張

力 T_0 よりも少し弱めの張力で用紙7をセットすることが望ましい。すなわち

$$T = T_0 - \alpha t_r = T_0 - \alpha' N$$

となる。なお T は張力最速値、 α 、 α' は用紙厚係数、 t_r は用紙厚を示す。

用紙7の幅方向張力を最適化するために、まず送り孔が変形するまで右方トラクタ31aを用紙7の幅方向外側に移動させ、次に補正值 αt_r 分右方トラクタ31aを内側に移動させる。

用紙7の紙送り方向張力を最適化するために、まずモータ39でトラクタベルト33を前進方向に回転させながら徐々にモータ15でペーパ克蘭バ18の押し付け力を増していき送り孔が変形したら次に補正值 αt_r 分押し付け力を弱める。この結果、印字ハンマ11と用紙7間の距離B、用紙7の幅方向張力及び紙送り方向張力を自動的に最速値に調整できる。

以上要約すると、

1. 送り孔が変形するまで、右方トラクタ31aを用紙幅方向外側に移動させる。

2. 補正值 αt_r だけ右方トラクタ31aを内側に戻す。

3. モータ39でトラクタベルト33を回転させながら、モータ21によりペーパ克蘭バ18の押し付け力を徐々に増していく。

4. 送り孔が変形したら、補正值 αt_r だけペーパ克蘭バ18の押し付け力を小さくして張力を弱める。

の調整を行うことにより、用紙7の幅方向及び紙送り方向の張力が最速値となる。

上記した実施例によれば、CCDセンサを2個使用するとしたが、平面情報を読み取れる二次元CCDセンサ1個を一方のトラクタに設置するようにしても良い。また前記送り孔が変形してから右方トラクタを戻すと共にペーパ克蘭バの押し付け力を弱くするとしたが、用紙を装填した際の右方トラクタの位置を検出し、該検出位置から用紙の厚みに応じて右方トラクタを移動させて用紙の幅方向張力を調整すると共に用紙装填時にペーパ克蘭バの押し付け力を初期値にセットし、そ

の使用紙の厚みに応じてペーパクランプの押し付け力を調整するようにしても良い。

〔発明の効果〕

本発明によれば、使用される用紙の厚み及び剛性に応じて用紙の幅方向及び紙送り方向の張力を自動的に最適な調整できるようにしたので、種々の用紙を容易にセットできると共にセットミスによる用紙ジャムや印字不良等の障害を未然に防止することが可能となる。

15、21、37、39はモータ、18はペーパクランプ、19はカバープレート、20はクランプシャフト、31はトラクタ、33はトラクタベルト、34は送りピン、351、352はCCDセンサ、36はガイドシャフト、38は駆動軸、41は活字ベルト、42はブラテン、43はセンサである。

特許出願人の名称

日立工機株式会社

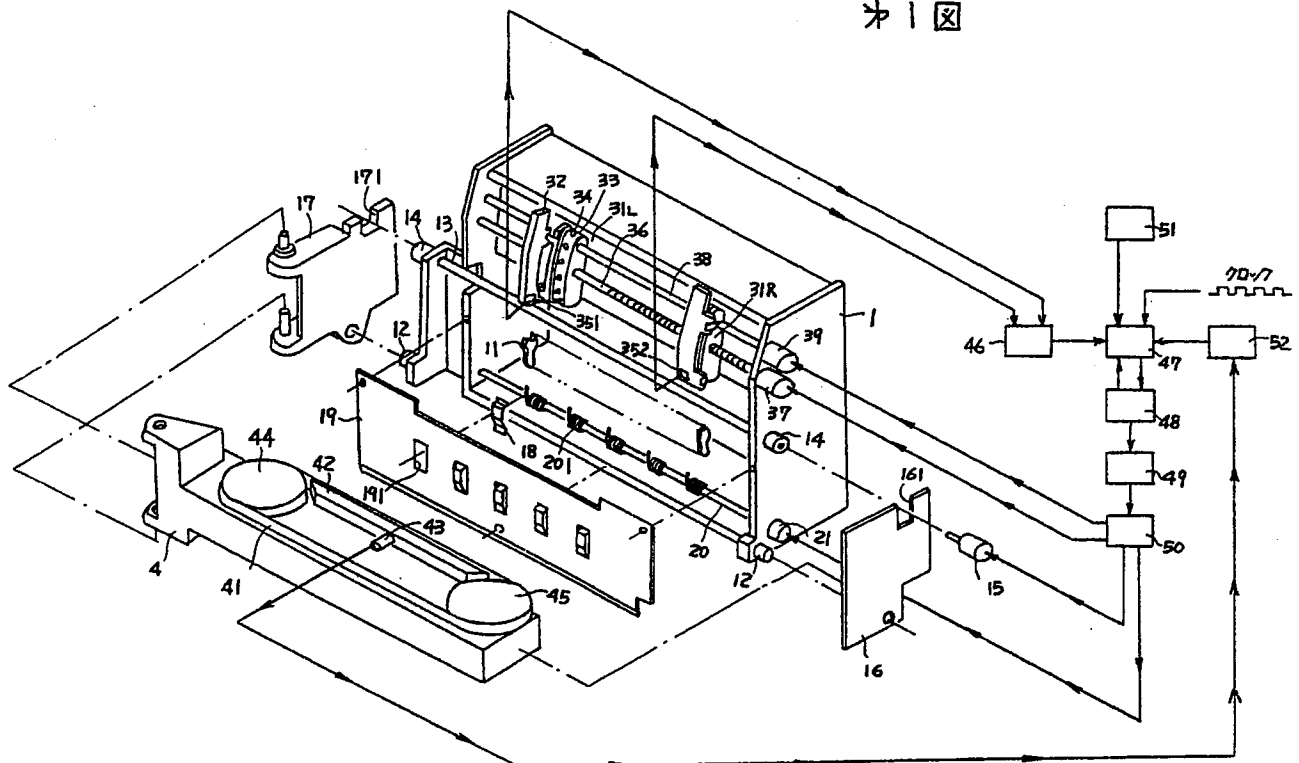
4 図面の簡単な説明

第1図は本発明プリンタの一実施例を示す展開斜視図、第2図は印字機構部を示す断面図、第3図はフライトタイム検出法を示すタイムチャート、第4図は用紙とトラクタとの関係を示す斜視図、第5図は用紙張力検出法を示す説明図、第6図は本発明用紙張力調整法を示すフローチャートである。

図において、1は本体フレーム、4はヨークフレーム、6はインクリボン、7は用紙、11は印字ハンマ、13は用紙厚調整回転軸、14は偏心カム、

図面の浄書(内容に変更なし)

図1



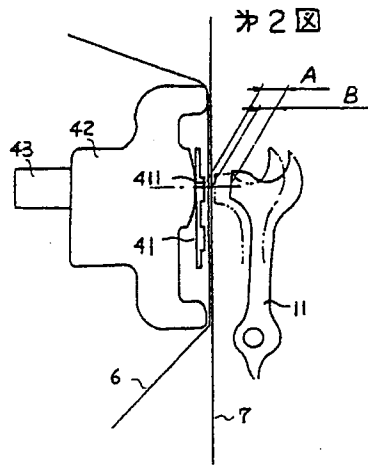


図3

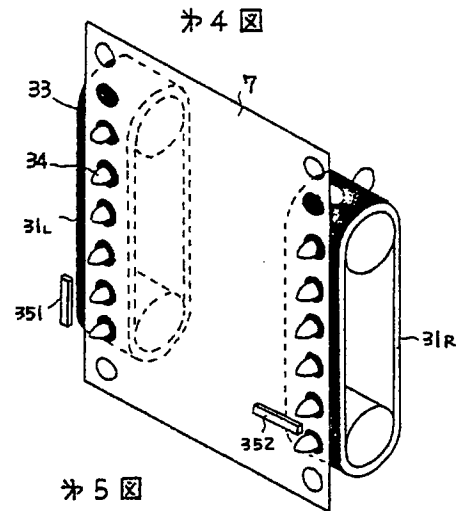
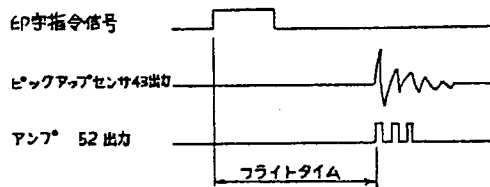


図5

	用紙の送り方向張力の検出		用紙の偏方向張力の検出	
	送りピンと送り孔の位置関係	CCDセンサ出力	送りピンと送り孔の位置関係	CCDセンサ出力
a				
b				
c				

図6 (その1)

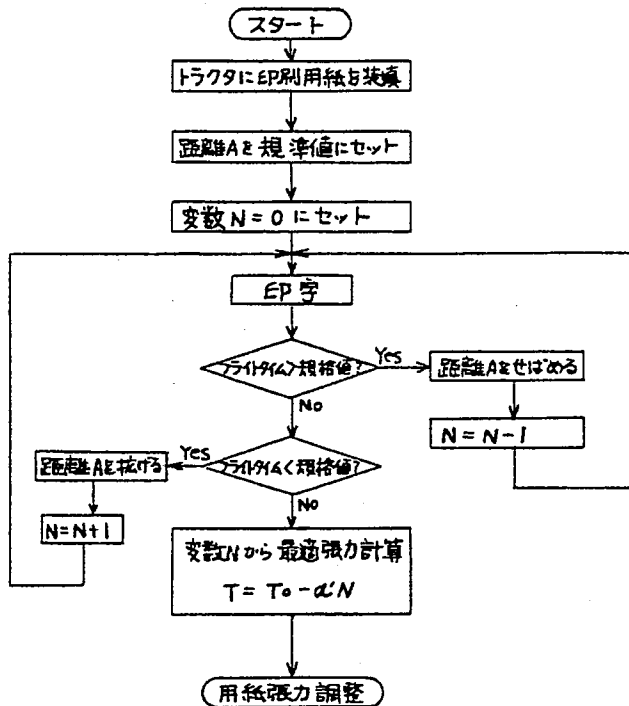
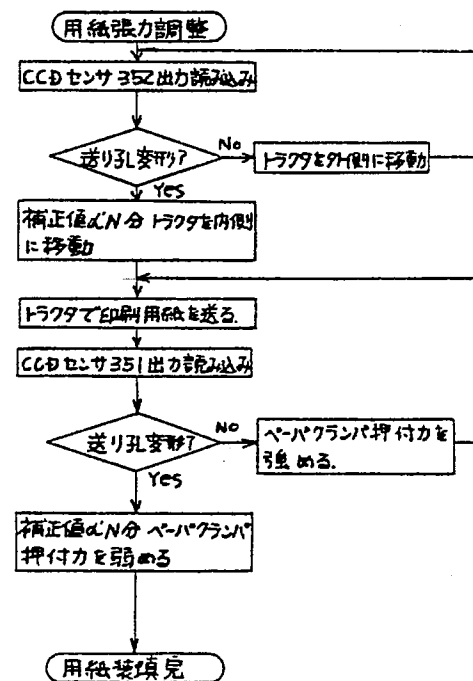


図6 (その2)



手続補正書(自発)



昭和63年10月21日

特許庁長官殿

- 1 事件の表示 昭和63年特許願第235261号
- 2 発明の名称 プリンタの用紙張力調整装置
- 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区大手町二丁目6番2号

名 称 日 立 工 機 株 式 会 社

(509) 代表者 権 守 博

連絡先 電話(器四)0292-72-2125 (特許管理)



- 4 補正の対象

図 面

- 5 補正の内容

願書に添付した図面の浄書・別紙のとおり

(内容に変更なし)